

JP3474677**ANSWER 1 OF 1 CAPLUS:**

ACCESSION NUMBER: 1997:154938 CAPLUS
DOCUMENT NUMBER: 126:172661
TITLE: Crystalline polyolefin-based porous sheets and their uses
INVENTOR(S): Odajima, Shingo; Kumamoto, Yoshiaki; Maeda, Katsuji; Yuasa, Osamu; Sakai, Yoshihiro
PATENT ASSIGNEE(S): Kao Corp, Japan
SOURCE: Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 9 pp.
CODEN: JKXXAF
DOCUMENT TYPE: Patent
LANGUAGE: Japanese
FAMILY ACC. NUM. COUNT: 1
PATENT INFORMATION:

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
-----	----	-----	-----	-----
JP 09003226	A2	19970107	JP 1995-151917	19950619
JP 3474677	B2	20031208		
CN 1063762	B	20010328	CN 1996-106884	19960619

PRIORITY APPLN. INFO.: JP 1995-151917 A 19950619

AB The title sheets, with good mech. strength and useful for diapers, etc., are manufd. by forming sheets from (a) 50-90% cryst. polyolefins (e.g., polypropylene), (b) 10-50% org. compds. (e.g., Diana PW-90) compatible with the polyolefins at a temp. higher than the m.p. and phase separable at a temp. lower than m.p. of the polyolefins, and (c) 0.01-3 phr crystal nucleating agents (e.g., ADK Stab NA-11, Tipaque CR-60), and stretching ≥ 1 direction.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3474677号
(P3474677)

(45) 発行日 平成15年12月8日(2003.12.8)

(24) 登録日 平成15年9月19日(2003.9.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	
C 0 8 J 9/00	C E S	C 0 8 J 9/00	C E S A
A 6 1 F 13/15		C 0 8 L 23:02	
13/514		A 6 1 F 13/18	3 2 0
// C 0 8 L 23:02			

請求項の数2(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-151917

(22) 出願日 平成7年6月19日(1995.6.19)

(65) 公開番号 特開平9-3226

(43) 公開日 平成9年1月7日(1997.1.7)

審査請求日 平成13年8月1日(2001.8.1)

(73) 特許権者 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 小田嶋 信吾

栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内

(72) 発明者 熊本 吉晃

栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内

(72) 発明者 前田 勝可

栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内

(74) 代理人 100076532

弁理士 羽鳥 修 (外1名)

審査官 内田 靖恵

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多孔性シート及びそれを用いた吸収性物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 結晶性ポリオレフィン樹脂 (a) 50～90重量部、該結晶性ポリオレフィン樹脂 (a) の融点以上の温度では該結晶性ポリオレフィン樹脂 (a) に対して混和性があり且つ該結晶性ポリオレフィン樹脂

(a) の融点未満の温度では該結晶性ポリオレフィン樹脂 (a) と相分離を起こす有機化合物 (b) 50～100重量部、及び結晶核形成剤 (c) 0.01～3重量部

【上記結晶性ポリオレフィン樹脂 (a) 100重量部に對する量】 からなる樹脂組成物の熔融混練物から成形したシートを、少なくとも1つの方向に延伸してなる多孔性シートであって、
上記結晶核形成剤 (c) は、芳香族系アルコールのリン酸エステル金属塩であることを特徴とする多孔性シート。

【請求項2】 液透過性の表面材と、防漏性の裏面材と、これら両面材の間に配置される吸収体とからなる吸収性物品において、上記裏面材として、請求項1記載の多孔性シートを用いることを特徴とする吸収性物品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、多孔性シート及びそれを用いた吸収性物品に関するものであり、詳しくは引張強度及び成形生産性に優れ、且つ透湿性、防水性等にも優れた多孔性シート及びそれを用いた吸収性物品に関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 従来、多孔性シートの製造方法としては、ポリエチレンやポリプロピレン等のオレフィン系樹脂中に40重量部以上の

無機充填材を熔融混練してシートを形成した後、一軸または二軸方向に延伸する方法が知られている。このようにして得られた多孔性シートは、通気性及び透湿性に優れ結露現象を生じないため壁紙や包装紙等に好適に用いられている。また、このような多孔性シートの優れた性質に更に柔軟性を付与することにより、使い捨ておむつ等の吸収性物品の裏面材等に使用することができ、このような多孔性シートに柔軟性を付与するためには、オレフィン系樹脂として線状低密度ポリエチレンを用いること等が提案されている。

【0003】一般に多用されている使い捨ておむつは、尿等の排泄物を吸収する吸収体と、該吸収体の表面を覆い肌当てられる表面材と、上記吸収体を覆い液漏れを防ぐ裏面材とからなり、これらは接着して一体化されている。また、胴周部、脚周部からの漏れを防ぐ為に設けられた伸縮機能及びおむつを装着した時に背側胴周部と腹側胴周部とを止着するテープ等からなる止着機能を備えている。そして、この止着テープは利便性から約25mm幅のものが好ましく多用されているが、おむつの装着ミスまたは着用中の排尿点検等の為に止着テープを剥がそうとすると、柔軟性を付与した上記の多孔性シートを用いて形成した裏面材は強度不足で破れてしまい、新しいおむつと交換せざるを得ないという問題がある。そこで、これを防止するために、使い捨ておむつの腹側胴周部部の裏面材に、前もって幅広い保持用テープ（通称ランディングテープ）を貼り付けておき、装着時は止着テープ（通称ファスニングテープ）をその上に貼ることにより止着テープを繰り返し付け剥がし出来るようになっている。

【0004】しかしながら、ランディングテープを用いることは、①おむつ構成部材や製造工程が多くなるという欠点、②ランディングテープはおむつ素材の中で最も高価であるので、そのテープを幅広く（多量に）用いることはコストアップになるという欠点、③ランディングテープを幅広く用いても着用者の体型によってはファスニングテープがランディングテープ以外の裏面材に貼り付くことがあり、ファスニングテープの付け剥がしが出来なくなる場合があるという欠点がある。

【0005】そこで、高強度の多孔性シートとして、特開平5-98057号公報において、特定のポリオレフィンに充填材と特定の可塑剤とラジカル発生剤とを配合してインフレーション成形し、さらに引き取り方向に一軸延伸する製法により得られる多孔性シートが提案されている。しかし、該多孔性シートは、通常のオレフィン系樹脂に無機充填材を熔融混練して成形したシートを延伸した多孔性シートに比べ強度が向上するものの、使い捨ておむつ等のランディングテープを省くことは出来ない。更に、ラジカル発生剤を使用しているので、成形品の熔融流動特性が成形前組成物のそれと異なるので、通常の実生産工程で生じる端部等の不要部分のリサイクル

加工が困難となり、生産性が劣るという問題がある。

【0006】また、特公平5-38011号公報においては、特定の結晶性ポリマーと特定の（該ポリマーに混和性のある）化合物とを熔融ブレンドし、シート成形し、冷却過程で相分離を起こさせ、そのシートを延伸することにより製造される微孔質シートが開示されている。しかし、これでも未だランディングテープを省ける程度の強度には至っていない。

【0007】また、上記裏面材には、肌に接触する吸収性物品の素材としてのソフトな感触／風合いが要求されているが、上記微孔質シートは、要求される強度、透湿性を保持しているが、良好な風合いを有するものではない。

【0008】また、特開昭63-161035号公報では、多孔性シートの製造に際し、特定の化合物を結晶核剤として添加することが開示している。しかし、該結晶核剤の添加によりシート強度は高くなるものの、それに伴い透湿性が低下してしまうという問題が解決されておらず、また、生産時の結晶核剤添加量の振れによるシート物性の振れが大きいという課題も残されたままであった。

【0009】従って、本発明の目的は、通気性、透湿性、及び耐水性を有し、しかも良好な風合い及び高強度（引裂強度及び引張破断強度が高い）を有しており、工業的に安全に且つ高速で連続生産することが出来る多孔性シート及びそれを用いた吸収性物品を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記の課題を解決するために、鋭意検討した結果、特定の結晶性ポリオレフィン樹脂と特定の有機化合物と特定の結晶核形成材とを特定量熔融混練して得られた多孔性シートが上記目的を達成することを知見した。

【課題を解決するための手段】

【0011】本発明は、上記知見に基づいてなされたもので、結晶性ポリオレフィン樹脂（a）50～90重量部、該結晶性ポリオレフィン樹脂（a）の融点以上の温度では該結晶性ポリオレフィン樹脂（a）に対して混和性があり且つ該結晶性ポリオレフィン樹脂（a）の融点未満の温度では該結晶性ポリオレフィン樹脂（a）と相分離を起こす有機化合物（b）50～100重量部、及び結晶核形成剤（c）0.01～3重量部〔上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）100重量部に対する量〕からなる樹脂組成物の熔融混練物から成形したシートを、少なくとも1つの方向に延伸してなる多孔性シートであって、上記結晶核形成剤（c）は、芳香族系アルコールのリン酸エステル金属塩であることを特徴とする多孔性シートを提供するものである。

【0012】また、本発明は、液透過性の表面材と、防漏性の裏面材と、これら両面材の間に配置された吸収体

とからなる吸収性物品において、上記裏面材として、上述の多孔性シートを用いることを特徴とする吸収性物品を提供するものである。

【0013】以下、先ず、本発明の多孔性シートについて詳述する。本発明の多孔性シートは、樹脂組成物の熔融混練物から成形したシートを延伸処理してなる多孔性シートであり、該樹脂組成物は特定の結晶性ポリオレフィン樹脂（a）と特定の有機化合物（b）と特定の結晶核形成剤（c）とを特定の配合割合で含み、必要に応じて安定剤、着色剤等を含む組成物である。

【0014】本発明において上記組成物に用いられる上記特定の結晶性ポリオレフィン樹脂（a）は、主にポリプロピレン樹脂であることが好ましく、その他にプロピレンと結晶性を阻害しない程度にエチレンもしくは他のビニルモノマー等を含む共重合樹脂でもよい。具体的には、ポリプロピレン樹脂、プロピレン-エチレンブロック共重合樹脂、プロピレン-エチレンランダム共重合樹脂、又はプロピレンと他の α -オレフィンとの共重合樹脂等が挙げられる。本発明においては、上記樹脂を単独で用いることもでき、又は二種以上を混合して用いることもできる。また、風合、強度等の物性の改善を目的として、本来の性質を損なわない範囲で、ポリエチレン樹脂、エチレンと他のビニルモノマーとの共重合樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリカーボネイト系樹脂、ポリアクリル系樹脂、又はポリメタアクリル系樹脂等の樹脂をブレンドすることができる。

【0015】また、上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）が、上記共重合樹脂又は結晶性ポリエチレン樹脂を含む場合には、エチレンとプロピレンのモノマー換算重量比（エチレンの重量％/プロピレンの重量％）が4/96~40/60であることが好ましく、8/92~30/70であることが更に好ましい。上記モノマー換算重量比が上記範囲内であることにより、本発明の多孔性シートは、特に風合いと強度（引裂強度及び引張降伏点強度）との観点から使い捨ておむつ等の吸収性物品の裏面材として用いるのに好適なシートとなる。

【0016】上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）は、メルトインデックスが3 g/10分以下であるのが好ましく、0.2~3 g/10分であることが更に好ましい。上記メルトインデックスが3 g/10分を超えると、得られる多孔性シートの引裂強度や、引っ張り強度が低下し、例えば、使い捨ておむつ等の吸収性物品の裏面材としての必要な強度を得ることが難しくなるので、上記範囲内とするのが好ましい。また、この場合に所望の強度を得るために多孔性シートの厚みを厚くしてもよいが、多孔性シートの厚みを厚くすると透湿度が低下すると共にその製品のコストアップを招く。また、上記メルトインデックスが0.2 g/10分未満であると、シート成形時の押出成形で大きな動力を必要とする不都合

が生じて生産性が低下するので、上記範囲内とするのが好ましい。

【0017】尚、本発明において、上記メルトインデックスとはASTM D-1238に準拠して測定した値である。上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）としては、メルトインデックスが0.2~2 g/10分の結晶性ポリプロピレン樹脂、結晶性エチレン-プロピレン共重合樹脂、及びこれらの樹脂とポリエチレン樹脂との混合物を好適に用いることができる。

【0018】本発明において、上記樹脂組成物に用いられる特定の有機化合物（b）は、上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）の融点以上の温度では上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）に対して混和性があり、上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）の融点未満の温度では上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）と相分離を起こす化合物である。上記化合物（b）は、延伸によりシートに透湿性を付与し得る内部構造を、上記結晶性ポリオレフィン（a）の結晶化に伴う相分離によって成形するために、上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）の融点以上の温度では上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）に対して混和性があり、上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）の融点未満の温度では上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）と相分離を起こす化合物である必要がある。

【0019】上記化合物（b）としては、例えば、鉱物油、合成潤滑油、流動パラフィン、パラフィンワックス又は分子内にエステル結合を有する化合物等が挙げられる。上記鉱物油としては、天然から採取され、低揮発分が除去された芳香族/脂環族/脂肪族からなる炭化水素、及びこれらに水素添加等をして芳香族を除去した脂環族/脂肪族からなる炭化水素等が挙げられ、合成鉱物油と呼ばれるエチレン/ α -オレフィンオリゴマー等も挙げられる。

【0020】上記合成潤滑油としては、エチレン/ α -オレフィンオリゴマー（ルーカント、三井石油化学工業（株）製）、ポリブテン（日石ポリブテン、日本石油化学（株）製）等が挙げられる。

【0021】上記流動パラフィンとしては、市販されているダイアナプロセスオイル（出光興産（株）製）、ルブフレックス、シェルフレックス、デュートレックス（シェル化学（株）製）、モレスコホワイト（松村石油研究所（株）製）等が挙げられる。上記パラフィンワックスとしては、各種石油ワックス（日本精製（株）等）が挙げられる。

【0022】上記の分子内にエステル結合を有する化合物としては、①脂肪族もしくは芳香族の一塩基もしくは多塩基カルボン酸と、脂肪族、脂環族若しくは芳香族の一価もしくは多価アルコールとを脱水縮合して得られるエステル化合物；又は②分子内にヒドロキシル基とカルボキシル基との両方を有する化合物を脱水縮合反応して得られるエステル化合物（即ち、モノ又はポリエステル

化合物)等が挙げられる。

【0023】また、上記の分子内にエステル結合を有する化合物は、カルボン酸の1種以上とアルコールの1種以上とから調製することができる。また、該分子内にエステル結合を有する化合物の製造方法に特に制限はなく、従来公知の如何なるエステル化方法も用いることができる。また、上記の分子内にエステル結合を有する化合物はカルボン酸中のカルボキシル基及びアルコール中のヒドロキシル基のすべてが完全に反応した化合物のみでなく、カルボン酸中のカルボキシル基及び／又はアルコール中のヒドロキシル基の一部が未反応のままである部分エステル化化合物であってもよい。

【0024】また、上記の分子内にエステル結合を有する化合物としては、合成品に限らず、天然物、例えば、椰子の実、大豆等から採取され精製されたエステル化化合物であってもよい。

【0025】上記化合物(b)の具体例としては、鉱物油としては石油各社から販売されている機械潤滑油、ゴム用プロセスオイル、繊維用流動パラフィン等が挙げられ、分子内にエステル結合を有する化合物としては、ジステアリルフタレート、トリオクチルトリメリテート、テトラオクチルピロメリテート、ジステアリアルジベート、ジステアリルセバテート、トリメチロールプロパントリラウレート、ペンタエリスリトールテトラカプレート等を挙げることができる。また、これらは結晶性ポリオレフィン樹脂(a)の溶解度パラメーターと数単位(上記結晶性ポリオレフィン樹脂(a)の溶解度パラメーターと上記化合物の溶解度パラメーターとの差が好ましくは2~3)以内の組み合わせから選ぶことができる。本発明においては、上記鉱物油、合成潤滑油、流動パラフィン、パラフィンワックス又は分子内にエステル結合を有する化合物を単独で用いることもでき、又は二種以上を混合して用いることもできる。

【0026】本発明においては、上記組成物は、上記結晶性ポリオレフィン樹脂(a)及び上記有機化合物

(b)と共に上記特定の結晶核形成剤(c)を含む。一般的に、結晶性ポリオレフィン樹脂と化合物とからなる熔融混合物から成形したシートを延伸することにより得られる多孔性シートにおいては、結晶核形成剤の添加を行わなければそのシートは脆く必要量の延伸が不可能であるか、または延伸できたとしても伸びが悪く破断強度の低いシートとなってしまう。そこで、延伸性の改良及び強度と透湿性をバランス良く向上させることを目的として熔融混合物に結晶核形成剤を添加することが行われている。

【0027】従来は、結晶核形成剤としてタルク、二酸化チタン等の無機フィラー、ジベンジリデンソルビトール等のソルビトール系核形成剤、アジピン酸、安息香酸等を用いているが、タルク、二酸化チタン等の無機フィラーでは核形成剤としての効果は不十分なものであ

た。また、ソルビトール系核形成剤、アジピン酸、安息香酸等は、核形成剤としての効果はあるものの下記の問題点があった。即ち、延伸性を良くし且つ引張破断強度を向上させるためには、核形成剤の添加量を増加させる必要があるが、核形成剤の増加は強度の向上とともに急激に透湿性を低下させてしまうため、上記の物性を共に高いレベルで保つことが不可能であった。また、最適な核形成剤の添加量の近傍では、添加量の振れによるシートの物性の変化、特に透湿性の変化が著しく、生産時の添加量の不均一は、そのままシート物性のバラツキを生む原因となっていた。

【0028】本発明においては、上記結晶核形成剤(c)を添加することにより、透湿性を低下させずに引張強度を向上した多孔性シートを製造することができる。とともに、最適な添加量の近傍におけるシート物性の変化を小さくすることができ極めて安定な生産が可能となる。

【0029】上記結晶核形成剤(c)は、芳香族系アルコールのリン酸エステルの金属塩であり、特開昭58-1736号公報等に開示されている化合物を好適に用いることができる。上記結晶核形成剤(c)としては、例えば、リン酸2,2-メチレンビス(4,6-ジ-tert-ブチルフェニル)ナトリウム、リン酸2,2-メチレンビス(4,6-ジ-tert-ブチルフェニル)リチウム、リン酸2,2-メチレンビス(4,6-ジ-tert-ブチルフェニル)カルシウム、リン酸2,2-メチレンビス(4,6-ジ-tert-ブチルフェニル)バリウム、リン酸2,2-メチレンビス(4-メチル,6-tert-ブチルフェニル)ナトリウム、ジ-4-tert-ブチルフェニルリン酸ナトリウム等が挙げられる。

【0030】本発明に用いる上記樹脂組成物における上記結晶性ポリオレフィン樹脂(a)と上記有機化合物(b)との上記特定の配合割合は、上記結晶性ポリオレフィン樹脂(a)50~90重量部に対し、上記有機化合物(b)50~10重量部であり、好ましくは上記結晶性ポリオレフィン樹脂(a)60~80重量部に対し、上記有機化合物(b)40~20重量部である。上記有機化合物(b)の配合割合が50重量部を超えると、樹脂組成物のシート成形性が劣り、且つ延伸処理して得られる多孔性シートが強度不足となり、しかも長時間保存中に該シートから該有機化合物(b)がブリードアウトするため実用性に欠ける。また、10重量部未満であると延伸処理で所望の透湿度を満たす多孔性シートを得ることが出来ない。

【0031】本発明に用いる上記樹脂組成物における上記結晶性ポリオレフィン樹脂(a)と上記結晶核形成剤(c)との上記特定の配合割合は、上記結晶性ポリオレフィン樹脂(a)100重量部に対し、上記結晶核形成剤(c)0.01~3重量部であり、好ましくは上記結晶性ポリオレフィン樹脂(a)100重量部に対し、

0.01~1重量部である。上記結晶核形成剤樹脂(c)の配合割合が3重量部を超えると、多孔性シートの透湿性は必要な値を下回り、また、0.01重量部未満であると、多孔性シートの強度は不十分なものとなる。

【0032】また、上記樹脂組成物には必要に応じて酸化防止剤等の安定剤、酸化チタン等の着色剤等を添加剤として添加することができる。その他の安定剤、着色剤としては、公知のものが特に制限されず用いられる。更に、必要に応じて本発明の多孔性シートの基本物性に悪影響しない程度に少量の帯電防止剤、炭酸カルシウム、タルク等の通常の樹脂物性改良剤を添加剤として用いることも出来る。これらの添加剤は、樹脂組成物の全量に対して、好ましくは0.01~10重量%、更に好ましくは0.1~5重量%添加することができる。

【0033】而して、本発明の多孔性シートは、上記樹脂組成物の熔融混練物から成形したシートを、少なくとも1つの方向に延伸してなる多孔性シートである。上記の「成形」及び「延伸」については、後述する「製造方法」の説明において詳述する。

【0034】そして、本発明の多孔性シートは、その透湿度が好ましくは $0.2 \sim 4.0 \text{ g}/100 \text{ cm}^2 \cdot \text{Hr}$ であり、更に好ましくは $0.5 \sim 2.5 \text{ g}/100 \text{ cm}^2 \cdot \text{Hr}$ である。透湿度が $0.2 \text{ g}/100 \text{ cm}^2 \cdot \text{Hr}$ 未満であると、吸収性物品の裏面材として用いた場合にムレ防止等の効果が劣り、また、 $4.0 \text{ g}/100 \text{ cm}^2 \cdot \text{Hr}$ を超えると、耐水圧が低下し、防漏性が低下する。また、該多孔性シートを使い捨ておむつ等の吸収性物品の裏面材に使用する場合には、該多孔性シートの耐水圧は好ましくは1.5m以上、特に好ましくは2.0m以上である。

【0035】また、本発明の多孔性シートは、その引張破断点強度が最も強度の低い方向（一軸延伸の場合、一般的には延伸方向と直角方向）において好ましくは $100 \text{ kgf}/\text{cm}^2$ 以上であり、更に好ましくは $130 \text{ kgf}/\text{cm}^2$ 以上であり、最も好ましくは $160 \text{ kgf}/\text{cm}^2$ 以上である（破断伸度は好ましくは200%以上、更に好ましくは300%以上、最も好ましくは400%以上である）。また、その引裂強度は好ましくは $200 \text{ gf}/\text{mm}$ 以上であり、更に好ましくは $300 \text{ gf}/\text{mm}$ 以上である。

【0036】本発明の多孔性シートは、使い捨ておむつ等の吸収性物品の裏面材として好適である他、織布、不織布、紙等と貼り合わせて、防水、防寒、防菌、 TENT、寝具用、包袋、ハップ材の基材等衣料用及び医療用、鮮度保持、小動物、種子等の生命保持、腐敗防止用包装材、果実等の熟成材、遮光材、濾過、拡散防止の分離膜等の材料として用いることができる。

【0037】次に、本発明の多孔性シートの好ましい製造方法について説明する。本発明の多孔性シートを製造

するには、先ず上記樹脂組成物の熔融混練物を成形してシートとする。ここで、上記熔融混練物は、通常用いられる二軸混練押出機による混練方法により、上記樹脂組成物を混練することにより好ましく得られる。実生産に際してはホッパー部より上記結晶性ポリオレフィン樹脂(a)、上記結晶核形成剤(c)及び必要に応じて用いられる上記安定剤や上記着色剤を定量フィーダーを用いて供給し、樹脂が可塑化している押出機の混練部（中腹部）より、上記有機化合物(b)を定量ポンプで圧入する方法が好ましい。上記化合物(b)の融点が常温より高いときは、該化合物を融点以上に加熱して液状にして注入するのが好ましい。また、安定剤や着色剤を添加する場合には、上記のように樹脂と一緒にホッパーから投入してもよく、又は上記有機化合物(b)と予備混合しておいたものを上記有機化合物(b)とともに圧入してもよい。

【0038】上記成形を行いシートを得るには、上記熔融混練物を二軸混練押出機と単軸押出機とをタンデムに組み合わせ、該単軸押出機を経てダイに供給する方法により得ることができる。

【0039】また、二軸混練押出機により、一旦、熔融混練物（コンパウンド）をフィラメント状に押出した後、これをカッティングして、ペレットを得、得られたペレットを、ダイを取り付けた単軸押出機にてシート成形することもできる。また、上記成形は、フラットダイ、サーキュラーダイのいずれを用いても良いが、シートの歩留りの観点からサーキュラーダイを用いて成形するのが好ましい。

【0040】更に、本発明の多孔性シートを歩留り良く得る為には、熔融混練物の上記成形における冷却条件が重要である。即ち、熔融樹脂組成物の冷却による結晶性ポリオレフィン樹脂の結晶生成（結晶の大きさ、好ましくは $2 \sim 8 \mu\text{m}$ ）を制御する必要がある。例えば、著しい徐冷による極大結晶の生成、及び著しい急冷による微細結晶の生成は、次の延伸処理における均一な延伸を妨げ、得られる多孔性シートの強度が弱かったり、透湿度が低くなってしまう場合があり好ましくない。本発明においては、核形成剤(c)の添加量と合わせて最適な冷却条件により多孔性シートを製造することが好ましい。好ましい冷却条件は、樹脂組成物の熔融混練物の温度がダイ吐出時の温度から結晶性ポリオレフィン樹脂(a)の融解温度に迄冷却される時間が $0.1 \sim 3 \text{ sec}$ であり、融解温度から更に 100°C 下がる時間が $2 \sim 20 \text{ sec}$ であるのが望ましい。例えば、上記結晶性ポリオレフィン樹脂(a)が融点 175°C の結晶性ポリプロピレンである場合は熔融混練温度は $220 \sim 240^\circ\text{C}$ であり、融解温度は $158 \sim 160^\circ\text{C}$ であり、融解温度にまで冷却される時間は $0.8 \sim 2.0 \text{ sec}$ 、更に 100°C 下がる時間は $5 \sim 20 \text{ sec}$ とするのが好ましい。

【0041】次いで、上記シートの延伸を行う。該延伸

には、縦方向（MD）に延伸する一軸延伸法、縦方向への一軸延伸後引き続きテンター延伸機、エアーインフレーション延伸機又はマンドレル延伸機等により横方向（TD）に延伸する逐次二軸延伸法、又は縦方向及び横方向に同時に延伸する同時二軸延伸法がある。これらの場合の延伸温度は、一般に常温以上で樹脂組成物の融点より10℃以上、更には30℃以上低い温度であることが好ましい。また、延伸倍率は一軸方向に少なくとも1.1倍（元の長さ1.0に対し延伸後の長さ1.1）以上、好ましくは1.2～4、更に好ましくは1.3～4倍、即ち一軸延伸の場合は縦方向に、また二軸延伸の場合は縦方向及び横方向にそれぞれ1.1～4倍とすることが力学的バランスや強度の保持、優れた透湿性及び耐水性を発現させるために好ましい。

【0042】次に、本発明の吸収性物品について、図1を参照して詳細に説明する。尚、ここでは、使い捨ておむつを例示して説明するが、この他に、失禁ブリーフや生理用ナプキン等にも適用することができる。本発明の吸収性物品としての図1に示す使い捨ておむつ1は、液透過性の表面材2と、防漏性の裏面材3と、これら両面材の間に配置される吸収体（図示せず）とからなり、上記裏面材3として、上記の本発明の多孔性シートを用いている。

【0043】更に詳細には、上記使い捨ておむつ1は、尿等の排泄物を吸収する吸収体と、該吸収体の表面を覆い肌に当てられる表面材2と、上記吸収体を覆い液漏れを防ぐ裏面材3とからなり、これらは接着して一体化されている。また、胴周部5、5'、脚周部6からの漏れを防ぐために設けられた弾性部材7及びおむつを装着した時に背側胴周部5'と腹側胴周部5とを止着する止着テープ11を備えている。この止着テープとしては、利便性から約25mm幅のものが好ましく多用されている。

【0044】而して、上記裏面材3には上述の本発明の多孔性シートが用いられる。上記裏面材の厚さは、通常、使い捨ておむつに必要な柔軟性、使い捨ておむつの組立加工時に必要なシートの腰及び裏面材があることの安心感を付与する点、並びに使い捨ておむつに必要な柔軟性及びコスト面から、好ましくは25～55μm、更に好ましくは30～45μmである。

【0045】上述の如く構成された本発明の吸収性物品としての上記使い捨ておむつ1においては、いわゆるランディングテープを省いてファスニングテープを直接裏面材に付け剥がしをするために必要な裏面材の強度は、引裂強度で使用されるシート厚さにおいて8gf以上、好ましくは10gf以上、最も好ましくは12gf以上である。従って、例えば、厚さ35μmの裏面材で8gfの引裂強度を得るためには228gf/mmの引裂強度が必要となる。また、引張破断強度では強度の最も低い方向においてシート幅1cm当たり350gf以上、

好ましくは450gf以上、最も好ましくは550gf以上である。従って、例えば、厚さ35μmで1cm当たり350gfの引張破断強度を得るには100kgf/cm²以上の強度が裏面材に必要となる。

【0046】そして、本発明の吸収性物品としての上記使い捨ておむつは、その裏面材として本発明の多孔性シートを用いており、該多孔性シートの引裂強度は230gf/mm以上、引張破断強度が100kgf/cm²以上であるので、十分な強度を有することになる。従って、本発明の吸収性物品においては、ランディングテープを使用する必要がなくなるのでおむつの装着ミスが生じることがなく、また着用中に排尿点検のために上記止着テープを剥がしても、裏面材が破れることはない。また、裏面材の透湿度が上記範囲にあればムレ等が生じず、快適な着用感が維持できる。

【0047】

【実施例】本発明を以下の実施例を用いて更に具体的に説明するが、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。

【0048】〔実施例1～6及び比較例1～8（多孔性シートの実施例）〕

結晶性ポリオレフィン樹脂（a）として下記結晶性ポリオレフィン（a）-①及び（a）-②、有機化合物（b）として下記有機化合物（b）-①及び（b）-②、結晶核形成剤（c）として下記結晶核形成剤（c）-①～（c）-③をそれぞれ〔表1〕に示す組成とした樹脂組成物を用い、後述の成形方法に従って成形して、シートを得た。

【0049】結晶性ポリオレフィン樹脂（a）-①；密度0.91g/cm³、メルトインデックス0.5g/10分、融点169℃の結晶性ホモポリプロピレン樹脂（チッソ石油化学（株）製、WT6048）。

結晶性ポリオレフィン樹脂（a）-②；密度0.91g/cm³、メルトインデックス0.5g/10分、融点169℃の結晶性ホモポリプロピレン樹脂（チッソ石油化学（株）製、HT1050）。

有機化合物（b）-①；鉱物油（出光興産（株）製、ダイアナプロセスオイルPW-90、引火点=272℃、アニリン点=127.7℃、アロマ系/ナフテン系/パラフィン系=0/29/71；略称PW-90）。

有機化合物（b）-②；鉱物油（出光興産（株）製、ダイアナプロセスオイルPW-380、引火点=300℃、アニリン点=144.0℃、アロマ系/ナフテン系/パラフィン系=0/27/73；略称PW-380）。

結晶核形成剤（c）-①；リン酸2，2-メチレンビス（4，6-ジ-tert-ブチルフェニル）ナトリウム（旭電化工業（株）製、アデカスタブNA-11、融点=400℃以上；略称NA-11）。

結晶核形成剤（c）-②；1，3，2，4-ジベンジリ

デンソルビトール（イーシー化学（株）製、EC-1、融点=215~220℃；略称EC-1）。

結晶核形成剤（c）-③；二酸化チタン（石原産業（株）製、タイペークCR-60、平均粒径=209nm；略称TiO₂）。

尚、上記有機化合物（b）-①及び（b）-②は、上記結晶性ポリオレフィン樹脂（a）-①及び（a）-②の融点以上の温度では該結晶性ポリオレフィン樹脂と混和性があるが、該融点未満の温度では該結晶性ポリオレフィン樹脂と相分離を起こす化合物である。

【0050】

【表1】

		樹 脂		有機化合物		結 晶 核 形 成 剤		
		①	②	①	②	①	②	③
実 施 例	1	69	-	31	-	0.05	-	-
	2	69	-	31	-	0.036	-	-
	3	69	-	31	-	0.065	-	-
	4	-	66	-	31	0.03	-	3
	5	-	66	-	31	0.021	-	3
	6	-	66	-	31	0.031	-	3
比 較 例	1	69	-	31	-	-	-	-
	2	69	-	31	-	-	0.13	-
	3	69	-	31	-	-	0.091	-
	4	69	-	31	-	-	0.161	-
	5	69	-	31	-	-	-	3
	6	-	66	-	31	-	0.1	3
	7	-	66	-	31	-	0.07	3
	8	-	66	-	31	-	0.13	3

【0051】成形は以下に示す方法に従って行った。

・混練方法

二軸混練押出機（φ45mm、L/D=30）を用い、ホッパーから結晶性ポリオレフィン樹脂（a）及び結晶核形成剤（c）を供給し、二軸混練押出機の中腹部から、有機化合物（b）をギャボンポンプで注入し、熔融混練した。有機化合物（b）の粘度により、必要に応じて有機化合物（b）を100℃以下の温度に加熱して供給した。混練物を吐出口よりストランド状に押し出し、水冷により固化させた後、ペレット化した。この時の、吐出量

は20kg/hrとした。また、この時の設定温度は押出機のシリンダーC1（ホッパー側）部を150℃、C2・C3部を220℃、C4部を200℃、C5~C7部及びヘッド部を180℃とした。

【0052】得られたペレットを、下記製膜方法に従って製膜し、シート化した。

・製膜方法

一軸押出機（φ40mm、L/D=28）の先端（吐出口）にサーキュラーダイ（φ200mm）を接続し、ダイからニップロールまでの間が5mの空冷インフレーション成形設備を用い、得られたペレットを製膜した。この時の設定温度はC1（ホッパー側）部を190℃、C2・C3部を220℃、C4部及びダイ部を200℃とした。そして、エアーリングから20℃の空気をバブルに吹き付け強制空冷しながら引き取り速度6m/分で製膜を行い、シート折り幅60cm、厚み40~45μmのシートを得た。

【0053】次いで、得られたシートを、下記延伸処理方法に従って延伸し、多孔性シートを得た。

・延伸処理方法

幅1mのロール延伸機を用い、上記シートを成形方向に50℃で1.4倍に延伸し、続いて120℃でアニーリングを行った。得られたシートの厚みはすべて35~40μmであった。

【0054】得られた多孔性シートについて、下記評価基準に従って、それぞれ評価を行った。その結果を【表2】に示す。

【0055】・多孔性シートの評価基準

（1）引裂強度；60mm×30mmの切片を、その長辺がシートの延伸方向に等しくなるように切り出し、さらに上記切片の中心から短辺の一端まで剃刀の刃で長辺に平行になるように切り込みを入れ試料とした。次いで、テンシロン引っ張り試験機を用い、該試料の切り込みにより形成された2つの末端をチャックに固定して、試料をT字とし、300mm/minにてシート延伸方向への引裂測定を行い、得られた測定チャートから平均の荷重を求めて引裂強度とした。

【0056】（2）引張破断強度・伸度；延伸方向と直角方向に10mm幅で切り出したシートをテンシロン引っ張り試験機でチャック間距離50mm、引っ張り速度300mm/minで測定して求めた。

（3）透湿度；JIS Z0208に準拠して測定。

（4）耐水圧；JIS L1093B法に準拠して測定。

【0057】

【表2】

		引張破断強度 (kgf/cm ²)	引張破断伸度 (%)	引 裂 強 度 (gf/mm)	透 湿 度 (g/100cm ² ・hr)	耐水圧 (m)
実 施 例	1	140	450	290	1.9	>2
	2	140	410	320	1.9	>2
	3	160	530	340	1.8	>2
	4	130	430	320	2.1	>2
	5	120	390	290	2.3	>2
	6	140	450	370	1.9	>2
比 較 例	1	—	—	—	—	—
	2	120	360	320	1.9	>2
	3	90	180	200	2.2	>2
	4	170	580	460	0.5	>2
	5	—	—	—	—	—
	6	140	410	320	2.0	>2
	7	100	210	200	2.3	>2
	8	160	550	430	0.3	>2

【0058】結晶核形成剤(c) —① (NA-11) を含有する樹脂組成物から製造された実施例1～3の多孔性シートは、各物性の変化が小さく安定しており、且つ物性バランスに優れたものであった。実施例1の多孔性シートを製造する樹脂組成物から結晶核形成剤(c) ①を除いた樹脂組成物から製造された比較例1の多孔性シートは、強度が非常に弱く、延伸時に透湿性を付与するのに十分な延伸倍率に達する前に破断してしまった。実施例1～3の多孔性シートを製造する樹脂組成物中の結晶核形成剤(c) —①をEC-1に代えた樹脂組成物から製造された比較例2～4の多孔性シートは、EC-1の添加量の振れによって各物性が大きく変化し、且つ物性のバランスは実施例1～3の多孔性シートに比較して非常に劣ったものであった。結晶核形成剤として二酸化チタンを用いた組成物から製造された比較例5の多孔性シートは、二酸化チタンの結晶核形成剤としての効果は非常に低く、約3%まで添加量を増加しても、比較例1の多孔性シートと同様に十分な延伸を行う前に破断してしまった。

【0059】実施例4～6及び比較例6～8の多孔性シートは、実施例1～3及び比較例2～4の多孔性シート

を製造する樹脂組成物中の有機化合物を代え、更に二酸化チタンを結晶核形成剤としてでなく隠ぺい性を付与することを目的として添加した組成物から製造された多孔性シートである。実施例4～6の多孔性シートは、物性のバランスと、結晶核形成剤の添加量による振れに対する安定性にきわめて優れたものであり、優れた品質の多孔性シートであった。比較例6～8の多孔性シートは、比較例2～4の多孔性シートと同様、物性のバランスにおいて劣ったものであった。

【0060】〔実施例7～9及び比較例9～11（吸収性物品の実施例）〕実施例1～3及び比較例2～4で得られた多孔性シートを裏面材に用い、表面材、吸収体、裏面材及び止着テープからなる図1に示す吸収性物品としての使い捨ておむつ（ランディングテープを使用せず）をそれぞれ製造した（順に実施例7～9、比較例9～11とする）。

【0061】実施例7～9、比較例9～11の使い捨ておむつを10人のモニターに対して使用テストを行った。実施例6～10の使い捨ておむつは、裏面材の風合い（肌触り、柔軟性、カサカサ音が小さい）及びファスニングテープの付け剥がしが良好であり、ムレにくく、

かぶれにくいものであった。これに対し、比較例 10 の使い捨ておむつはファスニングテープの付け剥がしにより裏面材の破れが生じた。また、比較例 11 の使い捨ておむつは透湿性に劣るためムレやすく、かぶれやすいものであった。

【0062】

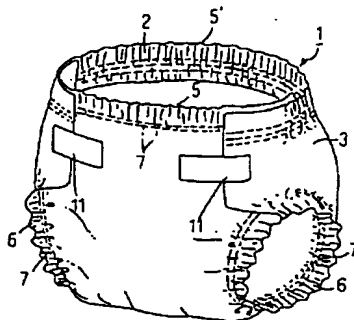
【発明の効果】本発明の多孔性シートは、通気性、透湿性、及び耐水性を有するもので、しかも良好な風合い及び高い強度（引裂強度及び引張破断強度が高い）とを有

しており、工業的に安全且つ高速で連続生産することの出来る生産性に優れたものである。また本発明の吸収性物品は、ランディングテープを使用しなくてもファスニングテープの付け剥がしが可能なので、利便性に優れると共に経済的にも有利なものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、本発明の吸収性物品としての使い捨ておむつの 1 例を示す斜視図である。

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 湯浅 治
栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式
会社研究所内
(72)発明者 酒井 吉弘
栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式
会社研究所内

(56)参考文献 特許3356357 (J P, B 2)

(58)調査した分野(Int. Cl. ⁷, D B名)

C08J 9/00

C08L 23/02

THIS PAGE BLANK (USPTO)